

Part of #70

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



PRIORITY DOCUMENT FOR U.S.  
APPLICATION NO. 09/187,358  
EXAMINER: T. BRAHAN  
T.C. 3600 (A.U. 3652)

## Bescheinigung

Die Emhart Inc. in Newark, Del./V.St.A. hat eine  
Gebrauchsmusteranmeldung unter der Bezeichnung

"Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf  
und einem Schaft ausgebildete Bauteile"

am 6. November 1997 beim Deutschen Patent- und Markenamt  
eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue  
Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchs-  
musteranmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vor-  
läufig die Symbole B 65 G, B 23 Q und B 24 B der Interna-  
tionalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 13. November 1998

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

CERTIFIED COPY OF

PRIORITY DOCUMENT

Aktenzeichen: 297 19 744.4

Emhart Inc.  
Drummond Plaza Office Park  
1423 Kirkwood Highway  
Newark, DE19711  
USA

05. November 1997  
E41000 NE/uj12

10

---

Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft  
ausgebildete Bauteile

---

15

Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile, insbesondere Nieten, Schrauben, Schweißbolzen und anderes, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Für eine automatisierte Zufuhr von länglichen mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildeten Bauteilen, ist es bekannt Transportvorrichtungen zu verwenden. Solche Transportvorrichtungen werden insbesondere für Bolzenschweißgeräte, Stanznietvorrichtungen oder desgleichen verwendet.

Durch die DE 2 403 904 A1 ist eine Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile bekannt. Die Transportvorrichtung weist einen Zuführkanal auf, der in einem Transportkanal übergeht. Innerhalb des Transportkanals ist ein Stößel angeordnet, durch den das Bauteil innerhalb des Transportkanals zu einem freien Endabschnitt des Transportkanals transportiert werden kann. Der Stößel ist soweit innerhalb des Transportkanals zurückziehbar, daß dieser den Zuführkanal freigibt. Nach der DE 2 403 904 A1 verläuft der Transportkanal derart, daß die Bauteile

unter Ausnutzung der Schwerkraft in den Transportkanal gelangen. Die Bauteile werden vereinzelt in den Zuführkanal eingebracht. Bedingt durch die Konstruktion der Transportvorrichtung nach der DE 2 403 904 A1 wird die Taktzeit der Transportvorrichtung im wesentlichen durch die Zufuhrgeschwindigkeit der Bauteile innerhalb des Zuführkanals bestimmt.

Zur Erhöhung der Taktzeiten ist es bekannt, die Zufuhrgeschwindigkeit der Bauteile zu erhöhen.

- 10 Durch die Erhöhung der Zufuhrgeschwindigkeit besteht jedoch die Gefahr, daß die zuzuführenden Bauteile sich innerhalb des Zuführkanals verklemmen oder verkanten.

Zur Lösung dieses Problems wird beispielsweise durch das Gebrauchsmuster 15 G 94 06 687.6 eine Zufuhreinrichtung vorgeschlagen, die eine Klemmzange mit mindestens zwei mit einem vorderen Klemmbereich und einem hinteren Schwenkachsenbereich versehenen Klemmschenkeln aufweist. Die Klemmschenkel stehen unter Federspannung und sie weisen einen Abschnitt auf, durch den sich der Zuführkanal zum Klemmbereich der Klemmschenkel hin 20 verjüngt. Durch diese Ausgestaltung der Zufuhreinrichtung werden die einzeln mit hoher Geschwindigkeit, vorzugsweise pneumatisch zugeführten Bauteile zunächst abgebremst und kommen dann im Klemmbereich zum Stillstand.

- 25 Problematisch bei dieser überaus zufriedenstellend arbeitenden Zufuhreinrichtung ist, daß bei einem Wechsel der Bauteile gleicher Geometrie jedoch aus unterschiedlichen Materialien, es vorkommen kann, daß die Bremswirkung der Klemmzange zu groß ist, so daß die Bauteile nicht bis zum Übergabebereich gelangen. Bei Bauteilen, die eine sehr große Masse (großes

Gewicht) aufweisen, kann es geschehen, daß die Bremswirkung zu gering ist, so daß das Bauteil aus dem Übergabebereich herausspringt.

Während der Zuführung von Bauteilen in einer Zuführleitung kommt es 5 aufgrund von Reibungsverlusten zwischen dem Bauteil und dem Zuführkanal zu einer Reduzierung der Geschwindigkeit des Bauteils. Insbesondere bei relativ langen Zuführleitungen kann es geschehen, daß das Bauteil nicht zum Übergabebereich gelangt. Es kann auch geschehen, daß die kinetische Energie des Bauteils zu gering ist die Klemmzange zu spreizen. Um dies zu 10 verhindern werden die Bauteile mit einer hohen Geschwindigkeit in den Zuführkanal gefördert.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde die bekannte Transportvorrichtung so weiterzubilden, daß diese für längliche 15 mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile aus unterschiedlichen Materialien verwendbar wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Transportvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und 20 Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile weist eine Zufuhreinrichtung auf, die 25 eine Übergabeeinrichtung aufweist. Durch die Übergabeeinrichtung wird ein Bauteil in einem Übergabebereich, in dem der Zuführkanal, der einen Kopfführungskanal und einen Schafführungskanal aufweist, in einen Transportkanal übergeht, positioniert. Die Übergabeeinrichtung weist eine Sperreinheit auf, die wenigstens ein, dem Schafführungskanal gegenüberliegend 30 angeordnetes, wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal hineinragendes

Sperrelement, insbesondere eine Sperrklinke, das gegen eine Federkraft aus dem Kopfführungskanal auslenkbar ist, hat, aufweist.

Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung der Transportvorrichtung wird  
5 sichergestellt, daß auch Bauteile mit einer relativ geringen Masse (Gewicht) bis zum Übergabebereich gelangen. Die Bauteile, die in dem Zuführkanal geführt werden, beispielsweise mittels Druckluft, gleiten mit ihrem Kopf im Kopfführungskanal und mit dem Schaft im Schaffführungskanal. Gelangt das Bauteil in den Bereich der Sperreinheit, so wirkt der Kopf des Bauteils auf  
10 das Sperrelement ein, wodurch das Sperrelement aus dem Kopfführungskanal gedrückt wird und so den Kopfführungskanal freigibt. Das Sperrelement als solches kann beispielsweise laschen- oder bandförmig ausgebildet sein, so daß dieses lediglich eine geringe Masse oder Federsteifigkeit aufweist, wodurch Bauteile, die eine relativ geringe Masse aufweisen, bis zum Übergabebereich gelangen können.  
15

Dadurch, daß das Sperrelement auf den Kopf des Bauteils einwirkt, kann das Bauteil sicher in den Übergabebereich gelangen, da das Sperrelement keine oder nur geringe Momente um eine quer zur Längsachse des Bauteils verlaufende Achse erzeugt. Hierdurch wird auch verhindert, daß ein Taumeln des Bauteils während des Zuführvorgangs entsteht.  
20

Die erfindungsgemäße Transportvorrichtung kann bei stationären Werkzeugvorrichtungen, wie z.B. Robotern, verwendet werden. Sie kann auch bei  
25 handbetätigten Vorrichtungen, wie z.B. handbetätigten Bolzenschweißvorrichtungen, verwendet werden. Um sicherzustellen, daß das Bauteil den Übergabebereich bei der Handhabung eines Werkzeugs mit der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung nicht verläßt, wie dies beispielsweise bei Überkopfarbeiten möglich wäre, wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein  
30 Sperrelement eine den Übergabebereich wenigstens teilweise begrenzende

Verriegelungsfläche aufweist. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß das Bauteil, welches bis zum Übergabebereich gelangt, aus diesem nicht mehr unbeabsichtigt herausrutschen kann. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Transportvorrichtung kann ein Bauteil auch mit einer relativ geringen Entgeschwindigkeit bis zum Übergabebereich transportiert werden, da das Bauteil, im Gegensatz zum Stand der Technik nicht oder nur in einem sehr geringen Maße durch das Sperrelement abgebremst wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Transportvorrichtung wird vorgeschlagen, daß das wenigstens eine Sperrelement einseitig angelenkt ist. Das Sperrelement weist einen freien Abschnitt auf, der wenigstens in den Kopfführungskanal hineinragt. Diese Weiterbildung ermöglicht eine konstruktive Verwirklichung der Sperreinheit, bei der der Aufwand gering ist. Das Sperrelement kann beispielsweise zungenförmig ausgebildet sein.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Transportvorrichtung wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein Sperrelement wenigstens einen Abschnitt aufweist, der aus einem federelastischen Werkstoff besteht.

Durch eine geeignete Wahl des federelastischen Werkstoffes kann die Auslenkung des Sperrelementes aus dem Kopfführungskanal beeinflußt werden. Vorzugsweise ist der federelastische Werkstoff ein Federstahl. Statt eines Sperrelementes aus einem Federstahl kann dieses wenigstens teilweise aus einem Kunststoff bestehen. Insbesondere ist der die Verriegelungsfläche bildende Abschnitt des Sperrelementes aus einem weichelastischen Werkstoff, wodurch eine Dämpfung eines Stoßes des Bauteils erreicht werden kann. Durch eine geeignete Wahl des federeleastischen Werkstoffes sowie der Geometrie des Sperrelementes kann eine Bremswirkung des Sperrelementes erreicht beziehungsweise variiert werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Transportvorrichtung wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein Sperrelement um eine Achse verschwenkbar ist. An dem Sperrelement greift wenigstens ein Federelement an. Das Federelement kann beispielsweise eine Torsionsfeder sein, die zugleich die Achse, an dem das Sperrelement angelenkt ist, bildet.

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit der Transportvorrichtung wird vorgeschlagen, daß das Federelement eine Druckfeder ist, die zwischen der Achse und dem Endabschnitt des Sperrelementes angeordnet ist. Bei einem Bruch einer Wicklung der Druckfeder bleibt die Funktionsfähigkeit, wenn auch beschränkt, bestehen, wodurch das angestrebte Ziel dieser Weiterbildung, eine Erhöhung der Verfügbarkeit der Transportvorrichtung, erreicht wird.

Damit das Bauteil im Übergabebereich eine definierte Position bzw. Lage einnimmt wird nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Transportvorrichtung vorgeschlagen, daß die Übergabeeinrichtung zwei relativ zueinander verschiebbliche Positioniersegmente aufweist, wobei die Positioniersegmente eine Ausnehmung begrenzen, durch die ein Bauteil in den Transportkanal einbringbar ist. Die Positioniersegmente sind so relativ zueinander verschieblich, daß wenn die Positioniersegmente voneinander weg verschoben werden, die Ausnehmung sich so erweitert, daß ein Bauteil durch diese Ausnehmung in den Transportkanal hindurchtreten kann. Die Positioniersegmente werden durch den Kopf des Bauteils auseinandergedrückt. Das Bauteil kann beispielsweise T-förmig ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Bauteil so ausgestaltet, daß der Durchmesser des Kopfes im wesentlichen der Länge des Schaftes entspricht. Durch die erfundungsgemäße Ausgestaltung der Transportvorrichtung wird auch verhindert, daß sich ein Bauteil innerhalb der Übergabeeinrichtung verklemmt. Hierdurch arbeitet die Transportvorrichtung störungsfreier.

Die Positioniersegmente weisen vorzugsweise eine im wesentlichen dem Querschnitt des Zuführkanals entsprechende Form auf. Sie bilden zugleich einen Endabschnitt des Zuführkanals.

- 5 Die Positioniersegmente sind im wesentlichen quer zur Längsrichtung des Transportkanals verschieblich. Vorzugsweise werden die Positioniersegmente zwangsgeführt. Hierzu kann die Transportvorrichtung entsprechende Führungsmittel aufweisen, die mit den Positioniersegmenten zusammenwirken. Die Führung kann beispielsweise durch eine Feder-Nut-Führung verwirklicht 10 werden. Andere Führungen sind auch möglich.

Vorzugsweise sind die Positioniersegmente gegen eine Federkraft verschieblich. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß die Positioniersegmente, nachdem ein Bauteil durch die Ausnehmung in einen Transportkanal eingebracht wurde, durch die Federkraft in ihre Ausgangslage zurückkehren, in 15 der die Positioniersegmente ein Bauteil im Übergabebereich aufnehmen.

Um sicherzustellen, daß auch beim Weitertransport der Bauteile im Transportkanal bis zu einer Mündung des Transportkanals diese ihre Lage nicht verändern, wird nach einer weiteren Ausgestaltung der Transportvorrichtung vorgeschlagen, daß der Transportkanal durch eine geschlitzte Hülse gebildet ist. Die geschlitzte Hülse weist einen ersten, dem Übergabebereich benachbarten, Endabschnitt und einen zweiten, dem Übergabebereich entfernten, Endabschnitt auf. Der Querschnitt des Transportkanals verjüngt sich konisch 20 im wesentlichen von dem ersten Endabschnitt zu dem zweiten Endabschnitt. Am zweiten Endabschnitt des Transportkanals, der auch eine Mündung aufweist, durch die das Bauteil aus dem Transportkanal heraustreten kann, ist wenigstens ein federelastisches Element angeordnet. Während eines Transports eines Bauteils vom ersten Endabschnitt bzw. vom Übergabebereich 25 zum zweiten Endabschnitt wird die Hülse durch das Bauteil im Transportka-

nal gegen die Wirkung des wenigstens einen federelastischen Elementes erweitert. Hat das Bauteil die Hülse bzw. den Transportkanal verlassen, so wird die Hülse durch das wenigstens eine federelastische Element zusammen gedrückt.

5

Weitere Einzelheiten und Vorteile der erfundungsgemäßen Ausgestaltung der Transportvorrichtung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

10 Fig. 1 perspektivisch eine Transportvorrichtung,

Fig. 2 eine Transportvorrichtung im Vollschnitt,

15 Fig. 3 einen Teil der Transportvorrichtung nach Fig. 1 bzw. 2 in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Transportvorrichtung,

20 Fig. 5 vergrößert einen Transportkanal der Transportvorrichtung mit einem Bauteil im Übergabebereich,

Fig. 6 den Transportkanal nach Fig. 5 mit einem Bauteil im Mündungsbereich des Transportkanals und

25 Fig. 7 perspektivisch einen Zuführkanal mit einem Bauteil.

Fig. 1 zeigt teilweise eine Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile. Die Transportvorrichtung weist ein Gehäuse 1 auf. Das Gehäuse 1 weist ein Anschlußstück 2 auf, durch welches das Gehäuse 1 mit einer Zuführleitung 3 verbindbar ist. Zur Festle-

gung der Zuführleitung 3 am Gehäuse 1 ist ein Verbindungsteil 4 vorgesehen, welches mittels Schrauben 5, 6 mit dem Gehäuse 1 bzw. dem Anschlußstück 2 verbunden sind.

- 5 Die Transportvorrichtung weist eine Zufuhreinrichtung 7 auf, die eine Übergabeeinrichtung 8 aufweist. Die Übergabeeinrichtung 8 umfaßt zwei Positioniersegmente 9, 10. Die Positioniersegmente 9, 10 begrenzen teilweise einen Zuführkanal 11, der sich im Anschlußstück 2 und der Zuführleitung 3 fortsetzt.

10

Die weitere Ausgestaltung einer Transportvorrichtung wird anhand der in der Fig. 2 dargestellten Ausbildung erläutert.

15 Die Transportvorrichtung ist für längliche, mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile 12 vorgesehen. Die Bauteile 12 können über eine Zuführleitung 3 der Transportvorrichtung zugeführt werden. Die Zuführleitung 3 weist einen Zuführkanal 11 auf. Der Zuführkanal 11 weist einen Kopfführungskanal 13 und einen Schafführungskanal 14 auf. Die Transportvorrichtung weist eine Zufuhreinrichtung 7 auf, die eine Übergabeeinrichtung 8 aufweist. Die Übergabeeinrichtung ist in einem Übergabebereich 15 ausgebildet, in dem der Zuführkanal 11 in einen Transportkanal 16 übergeht. In dem in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Bauteil 12 im Übergabebereich 15 dargestellt.

20 25 Die Übergabeeinrichtung 8 weist eine Sperreinheit 17 auf. Die Sperreinheit 17 weist ein dem Schafführungskanal 14 gegenüberliegend angeordnetes, wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal 13 hineinragendes Sperrelement 18 auf. Das Sperrelement 18 ist gegen eine Federkraft aus dem Kopfführungskanal 13 auslenkbar.

- In der Fig. 2 ist das Sperrelement 18 L-förmig ausgebildet. Der eine Schenkel 19 des Sperrelementes 18 ist am Verbindungsteil 4 festgelegt. Hierdurch ist das Sperrelement 18 einseitig angelenkt. Der andere Schenkel 20 des Sperrelementes 18, der wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal 13 hineinragt, weist einen freien Endabschnitt 21 auf. Der Endabschnitt 21 weist eine Verriegelungsfläche 22 auf, durch die der Übergabebereich 15 wenigstens teilweise begrenzt ist. Das Sperrelement 18 besteht vorzugsweise aus einem federelastischen Werkstoff.
- 10 Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, liegt die Verriegelungsfläche 22 an einem Kopf des Bauteils 12 im Übergabebereich 15 an, so daß das Bauteil 12 im Übergabebereich positioniert ist.
- 15 Zum Weitertransport des Bauteils 12 aus dem Übergabebereich 15 in den Transportkanal 16 ist ein Stößel 23 vorgesehen, der zur Anlage an den Kopf des Bauteils 12 bringbar ist, so daß der Stößel das Bauteil 12 in den Transportkanal 16 hineinschiebt. Der Stößel 23 erstreckt sich im wesentlichen in Längsrichtung des Transportkanals 16. Der Stößel 23 kann zurückgeschoben werden, so daß ein weiteres Bauteil in den Transportkanal 16 eingebracht werden kann. Bei dem Stößel 23 kann es sich beispielsweise um ein Betätigungsgerüst handeln, durch welches beispielsweise ein selbststanzendes Niet oder desgleichen in die zu verbindenden Werkstücke eingeschlagen werden kann.
- 20 25 Die Arbeitsweise der Vorrichtung wird nachfolgend anhand der Figuren 1, 2 und 3 erläutert. Ein Bauteil 12, welches einen Kopf und einen Schaft aufweist, wird pneumatisch in der Zuführleitung 3, die einen Zuführkanal 11 aufweist zu der Zufuhreinrichtung 7 transportiert. Der Kopf des Bauteils 12 kommt zur Anlage an das Sperrelement 18, welches teilweise in den Kopf-

führungskanal 13 des Zuführkanals 11 hineinragt. Das Bauteil 12 drückt das Sperrelement 18 aus dem Kopfführungskanal 13 heraus, wobei das Bauteil 12 leicht abgebremst wird. Es gelangt mit einer reduzierten Geschwindigkeit in den Übergabebereich 15. In dem Übergabebereich 15, ist eine Übergabeeinrichtung 8 vorgesehen, die zwei relativ zueinander verschiebbliche Positioniersegmente 9, 10 aufweist. Die Positioniersegmente 9, 10 sind so ausgebildet, daß sie einen Teilabschnitt des Zuführkanals 11 bilden. Die Positioniersegmente 9, 10 begrenzen eine Ausnehmung 24, durch die das Bauteil 12 in den Transportkanal 16 einbringbar ist. Jedes Positioniersegment 9, 10 ist jeweils um eine Schwenkachse 25, 26 verschwenkbar. Jedes Positioniersegment 9, 10 ist jeweils gegen eine Federkraft einer Feder 27, 28 verschwenkbar. Fig. 1 zeigt, daß die freien Endabschnitte der Positioniersegmente 9, 10, die gegenüber den Schwenkachsen 25, 26 liegen, an im Gehäuse ausgebildeten Anschlagflächen 29, 30 anliegen, so daß die jeweilige Feder 27, 28 das betreffende Positioniersegment 9, 10 nicht in den Kanalquerschnitt des Zuführkanals 11 hineindrückt.

Gelangt das Bauteil in den Übergabebereich 15, so kann das Bauteil 12 aus dem Übergabebereich 15 durch den Stößel 23 in dem Transportkanal 16 transportiert werden.

Der Transportkanal 16 ist durch eine geschlitzte Hülse 31 gebildet. Die geschlitzte Hülse 31 ist in einer Gehäusehülse 32 angeordnet. Die Gehäusehülse 32 ist mit dem Gehäuse 1 verbunden. Die Verbindung der Gehäusehülse 32 mit dem Gehäuse 1 erfolgt vorzugsweise über eine Schraubverbindung. Zur Festlegung der geschlitzten Hülse 31 weist diese einen Kragen 33 auf, der zwischen einer Stirnfläche der Gehäusehülse 32 und dem Gehäuse 1 eingebracht wird.

Die geschlitzte Hülse 31 weist einen ersten 34, dem Übergabebereich 15 benachbarten, Endabschnitt und einen zweiten 35, dem Übergabebereich 15 entfernten, Endabschnitt auf. Am zweiten Endabschnitt 35 sind zwei federelastische Elemente 36 angeordnet, die in entsprechende Nuten 37 der geschlitzten Hülse 31 eingebracht sind. Der Querschnitt des Transportkanals 16 verjüngt sich im wesentlichen von dem ersten Endabschnitt 34 zu dem zweiten Endabschnitt 35.

Wird das Bauteil 12 durch den Stößel 23 in den Transportkanal 16 eingebracht und in diesem zum zweiten Endabschnitt 35 transportiert, so wird durch das Bauteil 12 der Querschnitt des Transportkanals 16 gegen die Wirkung der elastischen Elemente 36 erweitert. Durch diese Ausgestaltung des Transportkanals wird sichergestellt, daß das Bauteil 12 stets eine vorgegebene Lage innerhalb des Transportkanals einnimmt. Der vorstehend beschriebene Vorgang ist insbesondere aus den Figuren 5 und 6, die Momentaufnahmen der Zuführung eines Bauteils 12 zeigen, ersichtlich.

Wir nehmen nunmehr Bezug auf die in der Fig. 4 dargestellte Ausführungsform einer Transportvorrichtung. Der prinzipielle Aufbau dieser Transportvorrichtung stimmt mit dem Aufbau der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Transportvorrichtung überein. Gleiche Teile der Transportvorrichtungen sind daher mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die in der Fig. 4 dargestellte Transportvorrichtung unterscheidet sich von der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Transportvorrichtung durch die Ausgestaltung der Sperreinheit 17.

Die Sperreinheit 17 weist ein Sperrelement 18 auf, welches um eine Achse 38 verschwenkbar ist. An dem Sperrelement 18 greift ein Federelement 39 an. Das Federelement 39 ist eine Druckfeder, die teilweise in einer Bohrung

40 des Verbindungsteils 4 angeordnet ist. Das Federelement 39 steht im wesentlichen senkrecht zu dem Sperrelement 18. Das Federelement 39 ist zwischen der Achse 38 und dem Endabschnitt 21 des Sperrelementes 18 angeordnet.

5

Wird ein Bauteil 12 in dem Zuführkanal 11 zu der Übergabeeinrichtung 8 gefördert, so gelangt das Bauteil 12 zu dem Sperrelement 18, entlang dem das Bauteil 12 gleitet. Das Sperrelement 18, welches in den Kopfführungs-kanal 13 hineinragt, wird auf dem Weg des Bauteils 12 zum Übergabebereich 15 durch das Bauteil 12 um die Achse 38 gegen die Wirkung des Federelementes 39 aus dem Kopfführungskanal 13 herausgeschwenkt. Das Bauteil 12 gelangt anschließend in den Übergabebereich 15. Dieser Über-gabebereich 15 ist teilweise durch die Verriegelungsfläche 22 des Sperrelementes 18 begrenzt. Aus der Übergabeeinrichtung 8 gelangt das Bauteil 12 durch den Stößel 23 in den Transportkanal 16.

In der Fig. 7 ist schematisch eine Zuführleitung 3 mit einem Transportkanal 11 dargestellt. Der Transportkanal 11 weist einen Schaftführungskanal 14 sowie einen Kopfführungskanal 13 auf. Die Querschnittsgestalt des Zuführka-nals 11 kann an das Bauteil 12, welches in dem Zuführkanal 11 geführt werden soll, angepaßt sein. Bei dem Bauteil 12 handelt es sich um ein längliches Bauteil, welches einen Kopf 41 und einen Schaft 42 aufweist. Während des Transportes des Bauteils 12 in dem Zuführkanal 11 gleitet die Unterfläche 43 des Kopfes 41 an der Führungsfläche 44 des Kopfführungs-kanals 13, gegen die die Unterfläche 43 durch das Sperrelement 18 gedrückt wird.

Emhart Inc.

05. November 1997  
E41000 NE/uj12

5

**Bezugszeichenliste**

- 1 Gehäuse
- 2 Anschlußstück
- 3 Zuführleitung
- 10 4 Verbindungsteil
- 5, 6 Schrauben
- 7 Zufuhreinrichtung
- 8 Übergabeeinrichtung
- 9, 10 Positioniersegment
- 15 11 Zuführkanal
- 12 Bauteil
- 13 Kopfführungskanal
- 14 Schaftführungskanal
- 15 Übergabebereich
- 20 16 Transportkanal
- 17 Sperreinheit
- 18 Sperrelement
- 19, 20 Schenkel
- 21 Endabschnitt
- 25 22 Verriegelungsfläche
- 23 Stößel
- 24 Ausnehmung
- 25, 26 Schwenkachse
- 27, 28 Feder
- 30 29, 30 Anschlagfläche
- 31 geschlitzte Hülse

- 32 Gehäusehülse
- 33 Kragen
- 34 erster Endabschnitt
- 35 zweiter Endabschnitt
- 5 36 federelastisches Element
- 37 Nut
- 38 Achse
- 39 Federelement
- 40 Bohrung
- 10 41 Kopf
- 42 Schaft
- 43 Unterfläche
- 44 Führungsfläche

Emhart Inc.

05. November 1997  
E41000 NE/uj12

5

### Ansprüche

1. Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf (41) und einem Schaft (42) ausgebildete Bauteile (12), mit einer Zufuhreinrichtung (7), die eine Übergabeeinrichtung (8) mit einem Übergabebereich (15), in dem ein Zuführkanal (11), der einen Kopfführungskanal (13) und einen Schaftrführungskanal (14) aufweist, in einen Transportkanal (16) übergeht, in dem ein Bauteil (12) positionierbar ist, gekennzeichnet durch eine Übergabeeinrichtung (8), die eine Sperreinheit (17), die wenigstens ein, dem Schaftrführungskanal (14) gegenüberliegend angeordnetes, wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal (13) hineinragendes Sperrelement (18), das gegen eine Federkraft aus dem Kopfführungskanal (13) auslenkbar ist, hat, aufweist.  
5
2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens ein Sperrelement (18) eine den Übergabebereich (15) wenigstens teilweise begrenzende Verriegelungsfläche (22) aufweist.  
10
3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Sperrelement (18) einseitig angelenkt ist, wobei ein freier Endabschnitt (21) des Sperrelementes (18) wenigstens teilweise in den Kopfführungskanal (13) hineinragt.  
15
4. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Sperrelement (18) wenigstens einen Abschnitt aufweist, der aus einem federelastischen Werkstoff besteht.  
20

25

5. Transportvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der federelastischer Werkstoff ein Federstahl ist.
5. Transportvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der federelastischer Werkstoff ein Kunststoff ist.
10. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Sperrelement (18) um eine Achse (38) verschwenkbar angelenkt ist und an dem Sperrelement (18) wenigstens ein Federelement (39) angreift.
15. Transportvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (39) eine Druckfeder ist, die zwischen der Achse (38) und dem Endabschnitt (21) des Sperrelementes (18) angeordnet ist.
20. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabeeinrichtung (8) zwei relativ zueinander verschiebbliche Positioniersegmente (9, 10) aufweist, wobei die Positioniersegmente (9, 10) eine Ausnehmung (24) begrenzen, durch die ein Bauteil (12) in den Transportkanal (16) einbringbar ist.
25. 11. Transportvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein jedes Positioniersegment (9, 10) um je eine Schwenkachse (25, 26) verschwenkbar ist.

12. Transportvorrichtung nach Anspruch 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniersegmente (9, 10) eine im wesentlichen dem Querschnitt des Zuführkanals (11) entsprechende Form aufweisen
- 5        13. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Positioniersegment (9, 10) eine Endstellung einnehmen kann, in der die Positioniersegmente (9, 10) einen Abschnitt des Zuführkanals (11) bilden.
- 10      14. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportkanal (16) durch eine geschlitzte Hülse (31) gebildet ist, die einen ersten, dem Übergabebereich (15) benachbarten, Endabschnitt (34) und einen zweiten, dem Übergabebereich (15) entfernten, Endabschnitt (35) aufweist, und am zweiten  
15        Endabschnitt (35) wenigstens ein federelastisches Element (36) angeordnet ist, wobei der Querschnitt des Transportkanals (16) sich im wesentlichen von dem ersten Endabschnitt (34) zu dem zweiten Endabschnitt (35) konisch verjüngt und gegen die Wirkung des Elementes (36) erweiterbar ist.

Emhart Inc.

05. November 1997  
E41000 NE/uj12

5

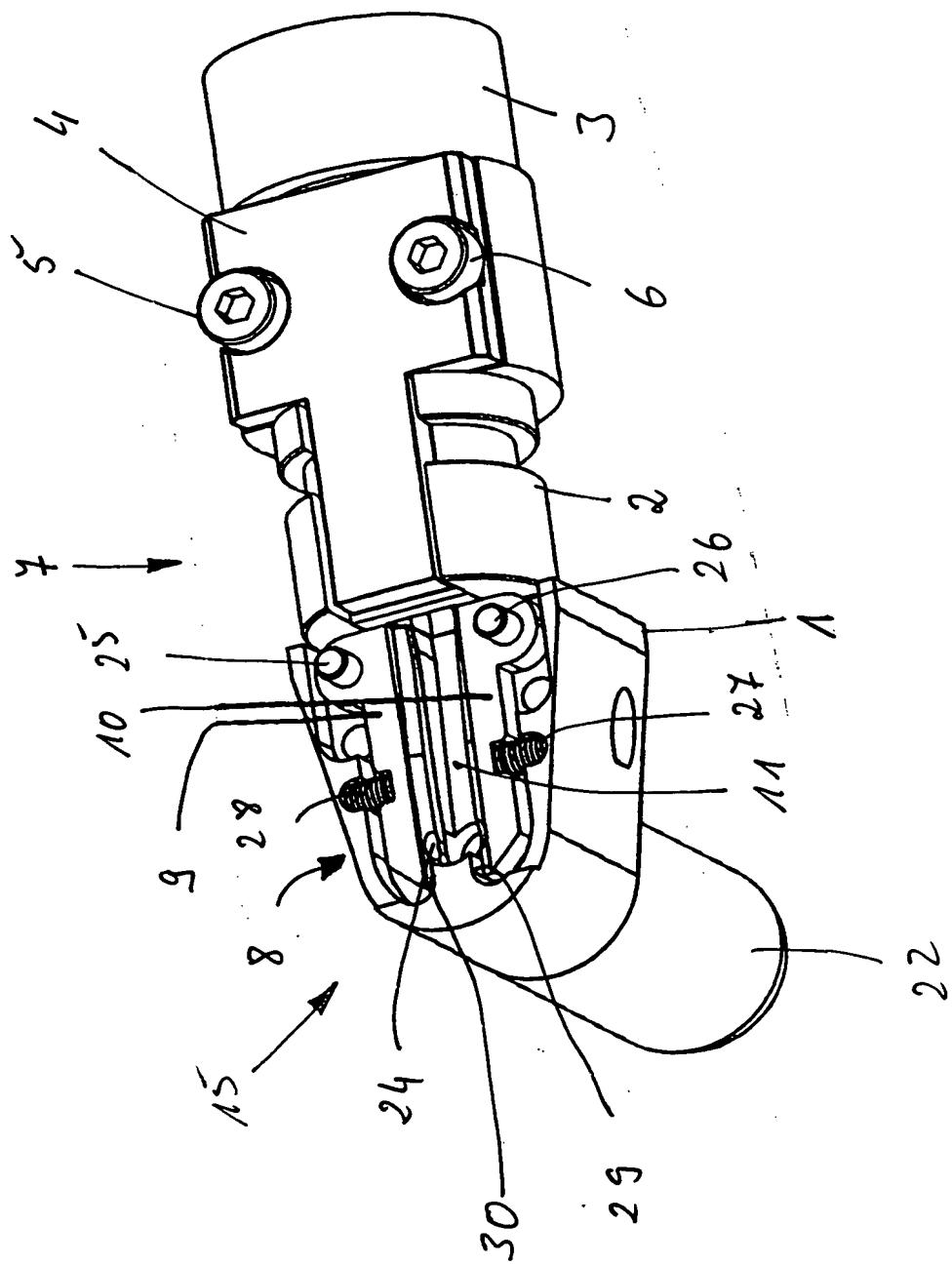
### Zusammenfassung

Gegenstand der Erfindung ist eine Transportvorrichtung für längliche mit einem Kopf und einem Schaft ausgebildete Bauteile (12). Die Transportvorrichtung weist eine Zuführeinrichtung (7) auf. Die Zuführeinrichtung (7) umfaßt eine Übergabeeinrichtung (8), mit einem Übergabebereich (15), in dem ein Bauteil (12) positionierbar ist. In dem Übergabebereich (15) geht ein Zuführkanal (11), der einen Kopfführungskanal (13) und einen Schaftführungskanal (14) aufweist, in einen Transportkanal (16) über. Die Übergabeeinrichtung (8) weist wenigstens eine Sperreinheit (17) auf. Die Sperreinheit (17) umfaßt wenigstens ein Sperrelement (18). Das Sperrelement (18) ist dem Kopfführungskanal (13) gegenüberliegend angeordnet und ragt wenigstens teilweise in diesen hinein. Es ist gegen eine Federkraft aus dem Kopfführungskanal (13) auslenkbar.

20

**Fig. (2)**

116



286

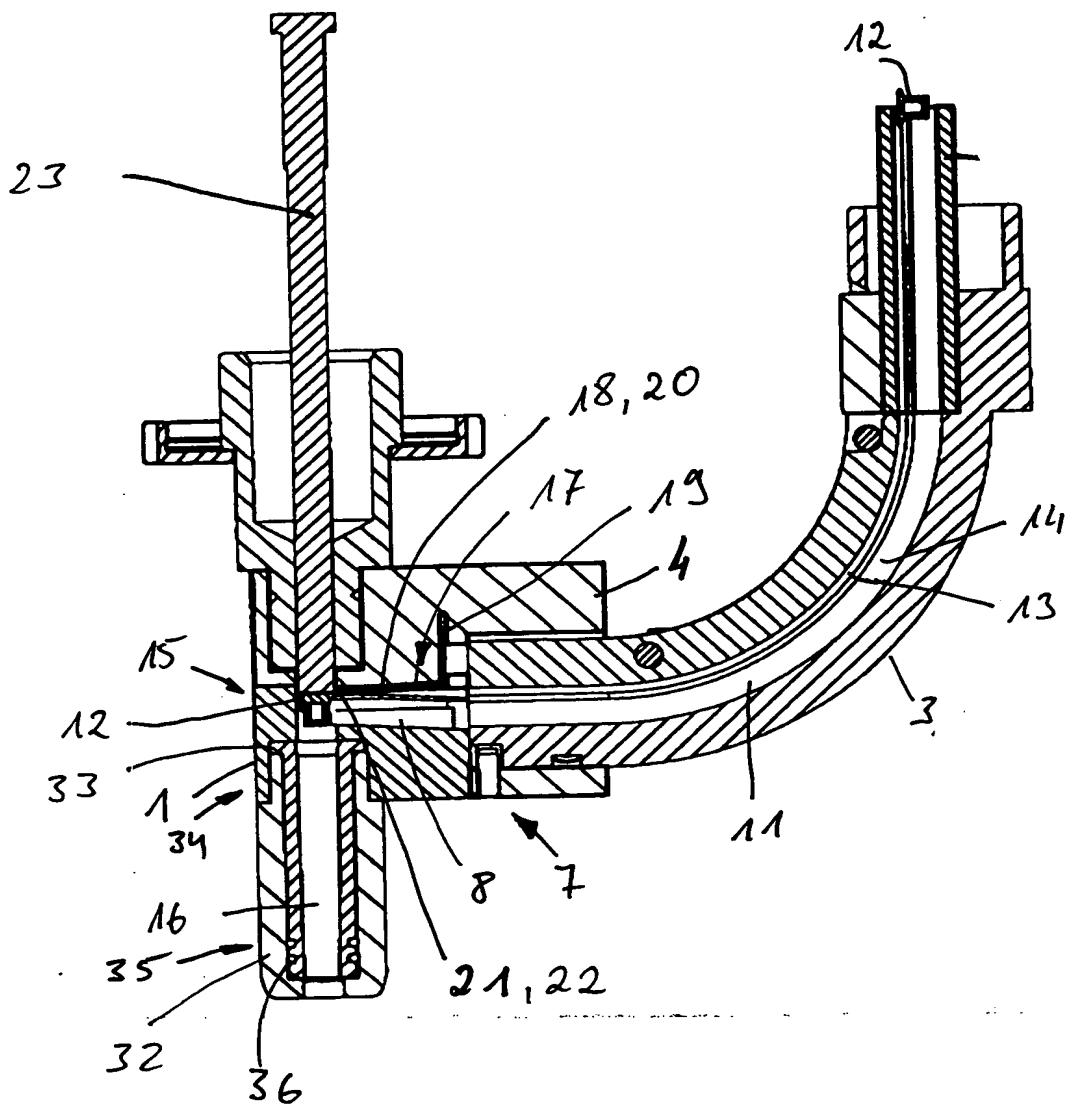


Fig. 2

316

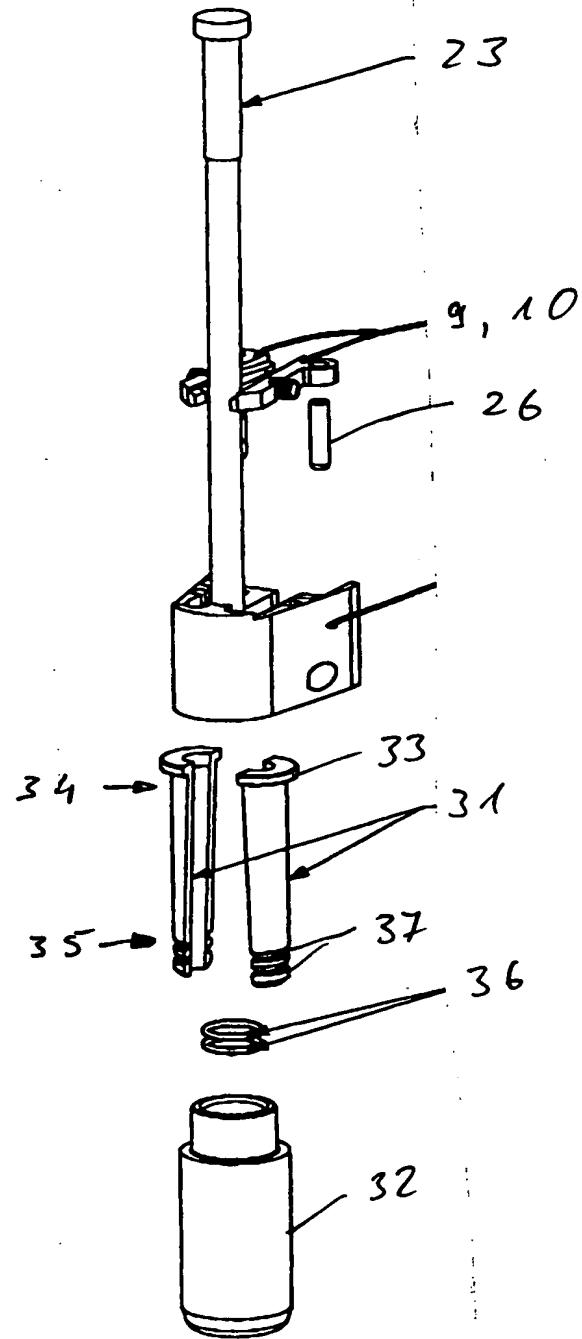


Fig. 3

4/6

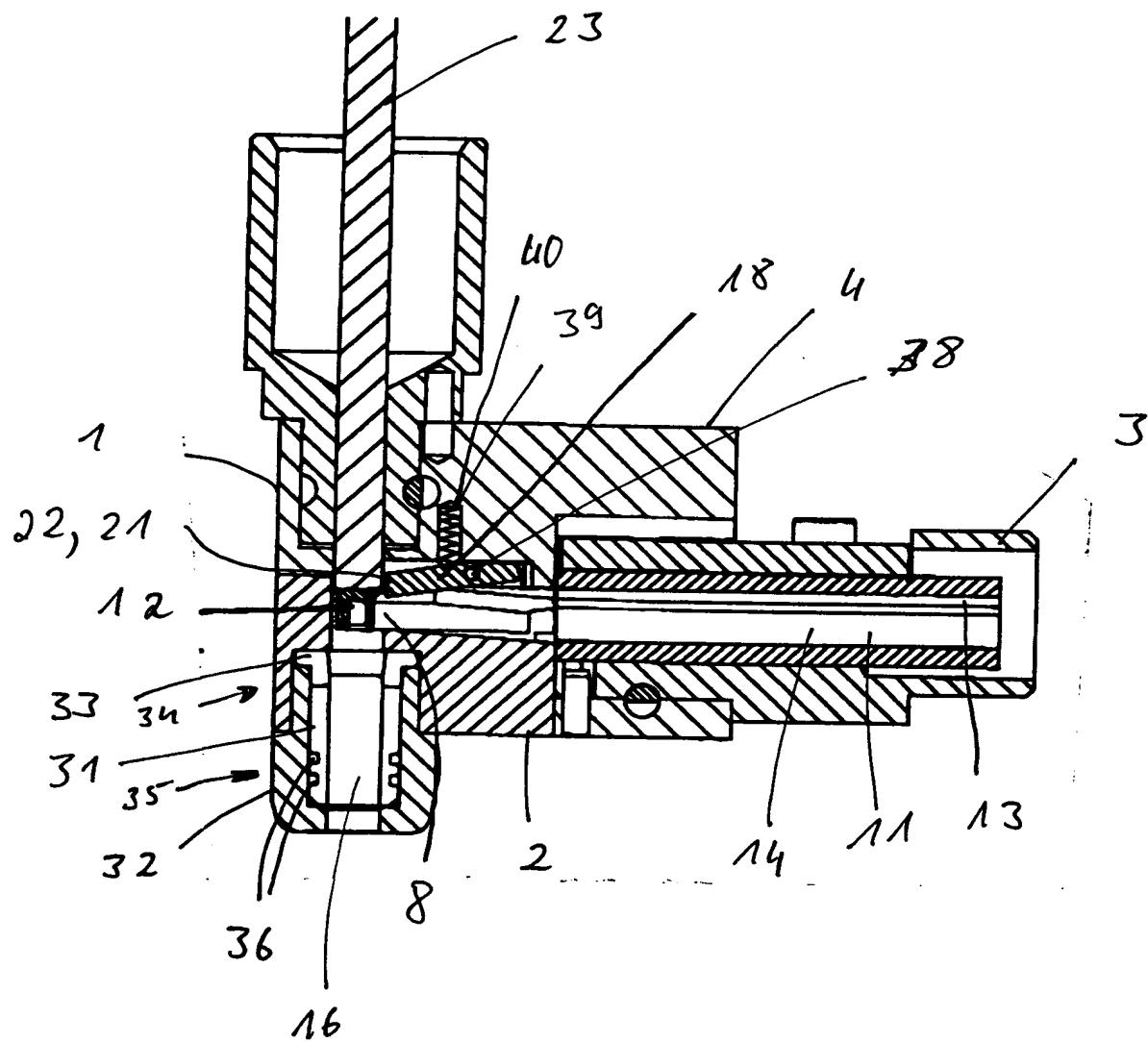


Fig. 4

516

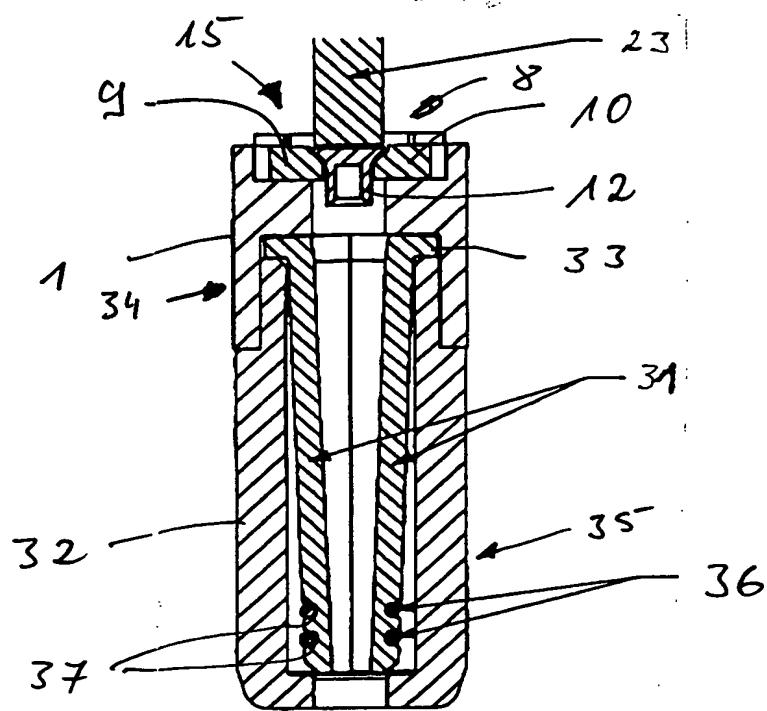


Fig. 5

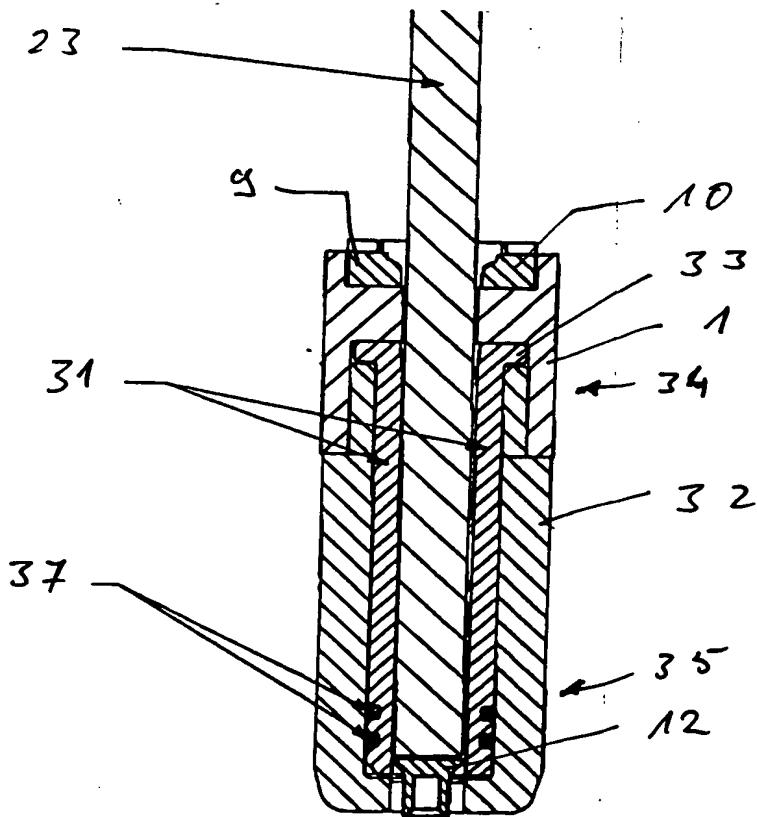


Fig. 6

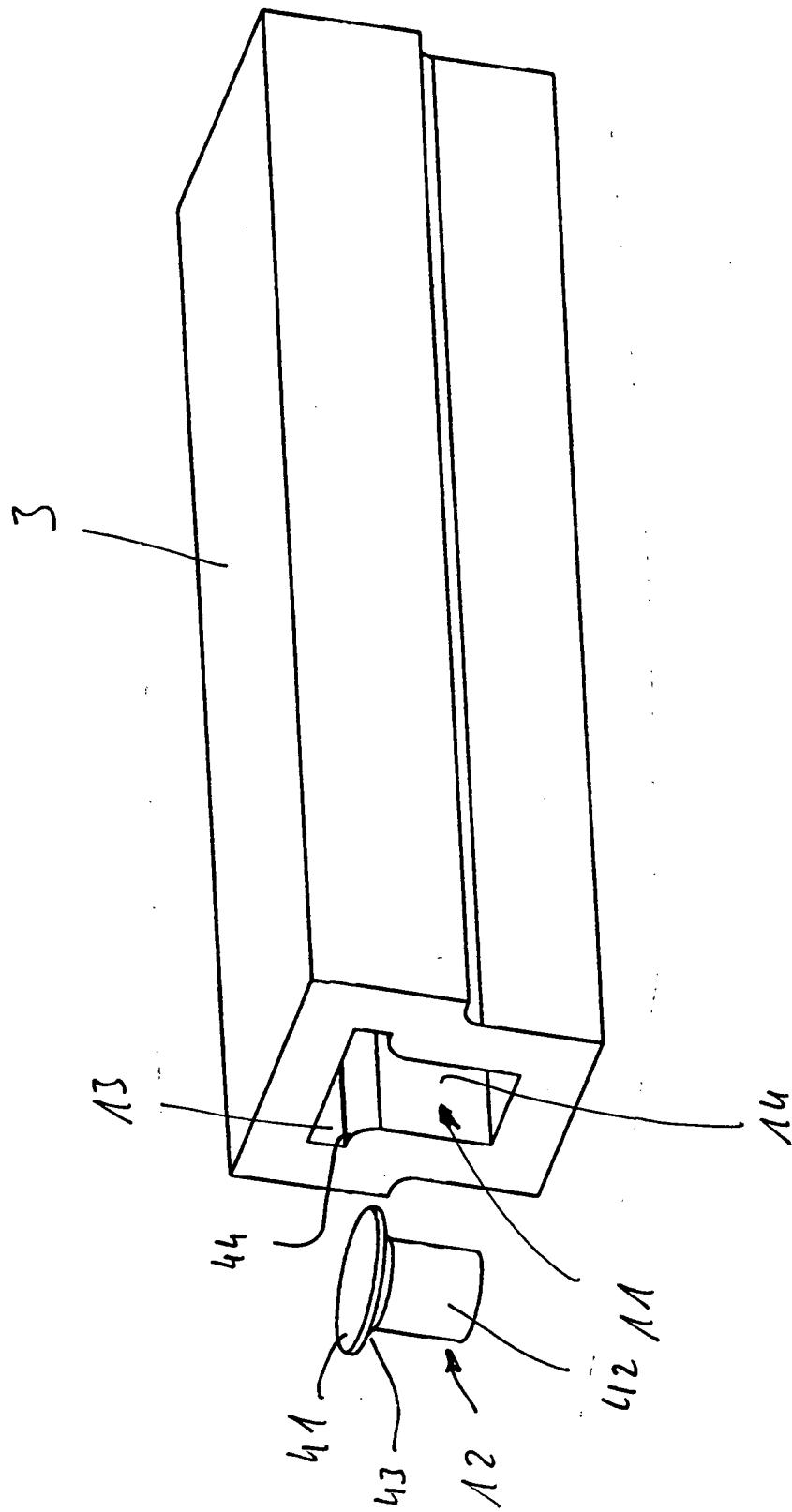


Fig. 7